

Les Mesures de Tendance Centrale –Chacune pas Parfaite

Voilà les tailles d'une classe en cm.

166 170 158 206 154 142 158 180 168 135 175 145 165 150

1. Y a-t-il des valeurs aberrantes (les extrêmes - Dans un ensemble de données, ce sont les valeurs si éloignées des autres valeurs d'une distribution que leur présence ne saurait être attribuée aux seules probabilités.) ?
2. Utilisez une méthode appropriée pour trouver la moyenne, la médiane et le mode.
3. On souhaite présenter une valeur de tendance centrale que l'on considère comme étant **représentative de l'ensemble** des observations recueillies. Comparez les trois mesures. Quelle valeur donne la meilleure mesure de tendance générale? Pourquoi?

- **Le mode** est la mesure de tendance centrale la plus facile à évaluer.

Un *désavantage* du mode tient au fait qu'il est très instable dans les petits échantillons. (Imaginez que l'une des personnes qui a obtenu un score de 7 n'ait pas pu se présenter pour l'expérimentation et que sa place ait été prise par quelqu'un qui aurait obtenu un score de 12. Ce simple changement dans l'échantillon aurait pour conséquence que le mode deviendrait 12, soit près du double de ce qu'il était avant.)

Le mode offre aussi des *avantages* intéressants. Tout d'abord, il faut noter que c'est une mesure de tendance centrale qui n'est pas très affectée par la présence de quelques valeurs extrêmes dans la distribution.

6
7
7 = Mode
7
12
12
16
21
46
114
331

- **La médiane** – La médiane correspond au point d'équilibre dans une distribution. Si nous réexaminons les données utilisées précédemment pour illustrer le mode, nous constatons que la médiane donne une mesure de tendance centrale assez différente.

6
7
7 = Mode
7
12
12 = Méd
16
21
46
114
331

L'avantage est que la médiane n'est pas sensible aux valeurs extrêmes.

*Par exemple, prenons la série de trois observations suivantes : 2; 5; 20.

La moyenne est $27 / 3 = 9$. La médiane est 5.

Imaginons que suite à un problème la troisième valeur soit 500. La moyenne devient 169 tandis que la médiane reste simplement à 5. On voit donc que la médiane n'est tout simplement pas sensible à l'extrémité des valeurs, seulement à leur rang.


L'inconvénient évidemment c'est que si la valeur extrême était justifiée, cette absence de prise en compte constitue une perte de sensibilité par rapport à la moyenne.

La moyenne – La mesure de tendance centrale la plus populaire est sans contredit la moyenne arithmétique. Puisque tous les scores de la distribution participent à son calcul, la moyenne est généralement la valeur la plus représentative de la distribution. Mais il ne fournit pas de renseignements sur la distribution des données ou les fréquences des réponses.

Toutefois, on peut imaginer des situations pour lesquelles la moyenne arithmétique n'est pas la mesure de tendance centrale à privilégier. Son calcul sera particulièrement sensible à la présence de valeurs extrêmes, fortes ou faibles. À titre d'exemple, imaginons que toutes les transactions immobilières survenues au cours d'une semaine type à Trois-Rivières ont été colligées et que les prix de vente des propriétés sont les suivants:

Transaction 1:	89,000 \$
Transaction 2:	69,500 \$
Transaction 3:	114,000 \$
Transaction 4:	78,900 \$
Transaction 5:	164,500 \$
Transaction 6:	129,000 \$
Transaction 7:	789,000 \$
Transaction 8:	64,900 \$
Transaction 9:	131,500 \$
Transaction 10:	124,900 \$
Transaction 11:	94,300 \$
Moyenne =	168,136 \$

Si on mentionnait que le **prix de vente moyen** d'une maison à Trois-Rivières s'est situé à **168,136 \$**, on donnerait assurément une vision biaisée du marché immobilier de cette ville. **En effet, cette moyenne n'est vraiment pas représentative de l'ensemble des transactions car elle a été influencée à la hausse par la présence d'une transaction vraiment atypique, soit la vente d'une propriété de 789,000 \$.** En fait, il serait beaucoup plus adéquat d'informer les acheteurs (et les vendeurs) potentiels en nous appuyant sur le calcul de la médiane qui nous permettrait d'affirmer que la moitié des ventes de propriétés se sont faites à des prix inférieurs à 114,000 \$.

 *La moyenne arithmétique n'est pas une bonne mesure de tendance centrale lorsque la distribution des scores est fortement asymétrique, c'est à dire lorsqu'elle comporte quelques scores extrêmement forts ou faibles.*

Il est souvent préférable de substituer la médiane à la moyenne comme mentionné précédemment.